Lane Medical Library

Die Transfusion

bei

abnormer Mischung des Blutes.

Inaugural-Abhandlung,

der medicinischen Facultät zu Würzburg vorgelegt

von

Dr. med. **Achilleus Logiotatos**

aus

Larissa in Griechenland.

Würzburg.

Druck der C. J. Becker'schen Buchdruckerei.

1870.

Den Empfehlungen vieler bedeutender Forscher folgend, welche entweder durch Experimente von der Wichtigkeit der Transfusion sich überzeugten oder aus physiologischen Gründen sich über dieselbe günstig aussprachen, erlaube ich mir im Nachstehenden einige Beobachtungen anzureihen, die ich während meiner Studien in Würzburg zu machen Gelegenheit hatte und die vielleicht einen nicht uninteressanten Beitrag zu dem Studium dieses Gegenstandes zu liefern im Stande sind. — Ehe ich aber zu den betreffenden Fällen übergehe, kann ich nicht umhin, Manches vorauszuschicken, was sich auf den Ursprung, die Entwicklung und die Geschichte der Transfusion bezieht. Man behauptet, die Operation sei schon im hohen Alterthum bekannt gewesen und stützt diese Behauptung auf eine Stelle im Ovidius (VII. Buch). Obwohl ich es nicht ganz in Abrede zu stellen wage, so scheint mir es doch nicht besonders wahrscheinlich, erstens weil die genannte Stelle ohnedies sehr unklar und dunkel ist und zweitens, weil ausserdem bis auf das 17. Jahrhundert herab, nirgends mehr von dieser Operation die Rede ist. Demnach dürfte mit grosser Gewissheit angenommen werden, dass

sie seit dem 17. Jahrhundert datirt, eine Annahme, wofür auch die weiter unten stehenden Facta sprechen. —

Zuerst fand sie in den Händen der Charlatans ihre Vertheidiger, welche einen grossen Schwindel damit trieben. Nachdem aber bald darauf durch die Experimente und rastlosen Bemühungen des genialen Harvey der Blutlauf entdeckt worden war, fingen auch andere Männer wie *Charke, Henshaw* und *R. Lower* an, sich damit abzugeben und Experimente an Thieren anzustellen. Unter Allen gelang es dem Letztgenannten dieser Männer einen ersten richtigen Versuch auszuführen, der einerseits die Gefahrlosigkeit der Operation zeigte und andrerseits den grossen Nutzen derselben klar vor Augen legte.

Auf diese Zeit muss also die Einführung der Operation in die Medizin zurückgeführt werden. Wie vorauszusehen erregte dieser Versuch *Lower*'s grosses und verdientes Aufsehen, so dass auch andere Aerzte wiederholt an den verschiedensten Thieren Experimente anstellten. Dieselben fanden, wie sich leicht denken lässt, bei den Gelehrten der damaligen civilisirten Welt zahlreiche Nachahmer und wir sehen, dass man besonders in Frankreich und Italien *(Denis, Cassini, Criffoni)* nennenswerthe Erfolge föderte. Von *Criffoni* wird sogar erzählt, dass er einen alten Hund von seiner Taubheit durch Transfusion heilte(?) Die günstigen Resultate, die man durch die Transfusion bei Thieren erzielte, hatten *Denis* bestimmt, dieselbe auch beim Menschen anzuwenden. Ihm gebührt entschieden das Verdienst, die Transfusion als Heilmittel vorgeschlagen zu haben. Da er nebst dem auch noch die Gründe auseinandersetzte, die ihn zur Vornahme der Operation be-

stimmten, so fand sein Vorschlag bei vielen Aerzten der damaligen Zeit Anklang; man betrachtet sein Verfahren als ganz berechtigt und rationell, weil ja die zu injicirende Substanz das Blut, der wesentlichste Bestandtheil des menschlichen Organismus ist. Eine solche Unterstützung bot ihm natürlich die Gelegenheit zur weiteren Ausübung und Beobachtung dar. Zum ersten Male führte er die Operation aus bei einem jungen Manne von 16 Jahren, der an hochgradiger Anämie litt in Folge wiederholter Aderlässe. Die nach einigen Tagen eingetretene vollkommene Genesung des Patienten lohnte reichlich die Bemühungen *Denis'* und verschaffte dieser therapeutischen Methode das Zutrauen und die Aufmerksamkeit des Laien.

Der günstige Erfolg der Operation erweckte den Ehrgeiz der anderen Nachahmer und Anhänger der Transfusion, sowohl bei seinen Landsleuten, wie auch bei den andern Nationen, welche bei vielen Krankheiten die Operation in Anwendung zogen, und in den Resultaten nicht unglücklicher als *Denis* gewesen sind. Aber trotz des grossen Aufsehens, das diese ersten glücklichen Versuche hervorriefen und welche das Verfahren vollkommen berechtigten, und das Publikum günstig für dasselbe stimmte, so fand die Operation doch viele Gegner, welche von derselben durchaus Nichts wissen wollten. In Frankreich und Italien ertönten die ersten Stimmen der Opposition. Es entspann sich also ein heftiger und erbitterter Kampf in vielen Schriften über die Vor- und Nachtheile der Transfusion. Als plausiblen Anhaltspunkt führte die gegnerische Partei den Grund an, dass es unsinnig und stets schädlich zugleich sei, thierisches Blut in den menschlichen Organismus zu über-

tragen (weil man bis dahin immer thierisches Blut dazu angewendet hatte). Um ihren Zweck sicherer zu erreichen und das Vertrauen, dessen die Transfusion sich bei dem Volke erfreute, zu schwächen, erwähnten die Gegner Gottes Gebot, die heilige Schrift und Lehrsätze des *Hippocrates,* welche nach deren Erklärung dagegen sprachen. —

Allmählig nahm die Zahl der Gegner zu. Einige unter ihnen behaupten, dass allen den erfolgreichen Transfusionen nur eine Täuschung der Operateure zu Grunde liege, die günstige Wirkung, so oft sich überhaupt eine solche feststellen liess, sei den dabei angewendeten Aderlässen zuzuschreiben. Andere aber gingen noch weiter, indem sie die Transfusion als Product der Schule des Teufels betrachteten und diejenigen, welche sie übten, mit den fürchterlichsten Strafen bedrohten.

Dass die Anhänger der Transfusion gegen diese Einwände sich nicht gleichgiltig verhalten konnten, wird Jedem einleuchten. *Denis,* der mit der Operation am meisten vertraut war, übernahm die Vertheidigung. Er glaubte durch das Experiment, auf das er sich wieder stützte, am Zweckmässigsten die Vorwürfe der Gegner widerlegen zu können. Und richtig seine erneuten glücklichen Erfolge haben das Rationelle und Nützliche der Transfusion am Schlagendsten bewiesen. Aber bei einem Falle, wo der Patient und seine Angehörigen von den Gegnern *Denis'* aufgestachelt, die Rathschläge von *Denis* nicht beobachtete und die Verschlimmerung des Patienten die Wiederholung der Operation nothwendig machte, blieb der Patient unglücklicherweise unter den Händen *Denis'* während der Operation.

Dieses Ereigniss wussten seine Gegner zu benützen·

Sie schoben ihm also den Tod des Patienten zu, klagten ihn vor Gericht an und brachten es endlich soweit, dass jeder Versuch, die Transfusion auszuüben, in der Zukunft unterblieb, ja sogar gesetzlich verboten wurde. Dieses Urtheil brachte die Transfusion in Misscredit, wozu die Religion auch das Ihrige beitrug. Dieses ungünstige Urtheil über die Transfusion verbreitete sich auch nach England und Deutschland, wo man ebenfalls von der ferneren Anwendung derselben abstand.

Bei der Unvollkommenheit der Technik und den überaus mangelhaften medicinischen Kenntnissen war man damals nicht im Stande, über den Werth des Mittels gehörig zu urtheilen, und den ungünstigen Ausgang eines Falles gebührend zu würdigen. Nachdem die Operation der Transfusion zwei volle Jahrhunderte hindurch vergessen, ja sogar, wie oben erwähnt wurde, die Ausübung derselben untersagt war, traten erst wieder am Ende des vorigen Jahrhunderts Männer wie *Scarpa* und *Bichat* auf, welche die ganz in Vergessenheit gerathene Operation wieder an das Tageslicht zogen. Andere Forscher folgten ihnen und unterzogen die Transfusion einer eingehenden Prüfung, und gelangten zur Ueberzeugung, dass man in der That von der Operation sehr viele practische Ergebnisse erwarten dürfe, wenn man die Indicationen zur Anwendung derselben auf wissenschaftliche Basis gestellt hätte. Die Ansichten der genannten Autoren haben Andere auch bestätigt. Allein die schwierige und unsichere Technik schreckte immer die Aerzte von der Ausführung der Transfusion zurück, weil sie sich nicht getrauten, die Verantwortlichkeit dafür zu übernehmen. Diese Schwierigkeiten und die Hindernisse hat das 19te Jahrhundert glücklich be-

seitigt, das Jahrhundert, welches überhaupt in allen Fächern der Medicin ein solches Licht verbreitete, dass die Finsterniss, die seit langer Zeit auf dieser Wissenschaft lastete, endlich weichen musste. *Blandell* war es, der im Jahre 1825 die Transfusion brauchbar machte, indem er derselben durch die richtige Ausführungsmethode eine physiologische Basis gab. Durch die Verblutung einer jungen blühenden Frau angeregt, führte er die Transfusion öfters aus, bei acuter Anämie durch grosse Blutverluste bedingt, z. B. bei Geburten und Verletzungen. Seinen Experimenten folgten die anderer Forscher, vorgenommen sowohl an Thieren, wie an Menschen, deren erfreuliche Ergebnisse zur Verbreitung und Unterstützung der Operation die Bahn gebrochen haben. Die genannten Leistungen waren so ausgezeichneter Natur, dass jede Stimme, die sich dagegen erhob, gleich in ihrer Entstehung erstickt wurde. Kurz darauf schenkten in Frankreich und Deutschland viele ausgezeichnete Männer der Transfusion ihre Aufmerksamkeit und suchten auf dem physiologischen Wege bestimmte Indicationen zu stellen zur Anwendung der Transfusion in der Medicin, zu welchem Zweck das Blut verschiedener Thiere benützt wurde. Diese Indicationen haben in neurer Zeit die Beobachtungen von *Bischoff* und *Broon-Sequard* bestättigt, welche nach wiederholten Einwänden dagegen von Seite der Gegner feststellten:

1) Dass defibrinirtes Blut ohne alle Gefahr, in gleicher Weise wie das fibrinhaltige mit Erfolg angewendet werden kann. 2) Dass der wirksame Bestandtheil nicht das Fibrin, sondern die Gase des Blutes sind, und dass das venöse Blut beim Defibriniren in arterielles umgewandelt wird.

Diese Entdeckungen haben ihre vollkommene Geltung, erlangt durch die geistvollen Versuche *Panum*'s, der sich am Entschiedensten für die Ansicht *Bischof*'s und *Broon-Sequard*'s aussprach und das defibrinirte Blut dem fibrinhaltigen für die Praxis vorzog, weil man so die Thrombenbildung vermeidet und mithin die Gefahr der Pyämie nicht zu fürchten hat. Die Fortschritte der Physiologie und pathologischen Anatomie, welche eine totale Reformation der Medicin verursachten, hatten ihren günstigen Einfluss auch auf dieses Gebiet. Also in Uebereinstimmung mit den Principien der genannten Fächer, welche genau die Beziehungen der verschiedenen Functionen im Organismus, die Producte desselben, und die Veränderungen zu erforschen trachten, beschäftigten sich in der neuesten Zeit Viele mit der Operation. Zuerst wendete man sie an bei profusen Blutungen nach Geburten oder Verletzungen, in der Absicht das verloren gegangene Blut zu ersetzen, wie es sich aus den vielen in dieser Richtung gemachten Versuchen ergiebt [1]), nachdem man sich zuvor überzeugt hatte (s. oben), dass das künstlich gewonnene Blut von einer anderen Person im Stande war, dasselbe zu leisten wie das verlorene, indem so die darniederliegende Ernährung sich wieder hob zum Fortbestand der bedrohten Existenz. Die günstigen Resultate ermuthigten die Anhänger, der Transfusion bei verwandten aber chronischen Erkrankungen zu versuchen, z. B. bei Eiterungen, wo die Säfte bedeutende Verluste erleiden, wobei man wieder von demselben Grundsatze ausging, nämlich die herabgesetzte Ernährung zu heben.

---

[1]) Berlin *v. Schwon* u. *Ewers*, deutsche Klinik. Blät. Febr. und März 1870.

Bei diesen Krankheiten hat die Transfusion den Erwartungen entsprochen, wie man aus den 155 Fällen entnehmen kann, die von *Belina* in einer Tabelle zusammengestellt hat, ferner auch aus den 29 Fällen, die *Evers* in diesem Jahre in der „Deutschen Klinik“ veröffentlichte. Dies erregte natürlich die Aufmerksamkeit der gesammten wissenschaftlichen Welt. Ueberall bestrebte man sich durch Versuche an Thieren das Wahre der Sache nachzuweisen, welche die Anwendung der Transfusion als lebensrettendes Mittel ergaben.

Die oben angeführten Experimente bestimmten Einige in der neuesten Zeit, die Pyämie und Septikämie durch die Transfusion zu heilen. Wiewohl die ersten Versuche bei diesen Krankheiten misslangen, was grösstentheils auf der unvollkommenen Technik und anderen Umständen, welche nur die Erfahrung und die Zeit corrigirt, zu rechnen ist, so lässt doch der von *Albaneri* mitgetheilte glückliche Fall (*Evers* Deutsche Klinik) nicht den geringsten Zweifel obwalten an der werthvollen Bedeutung der Operation bei den betreffenden Erkrankungen. Wegen der constatirten Verwandtschaft zwischen den Blutvergiftungen hat man sie dann auch bei denen durch Gase angewendet und zwar bei acuter Kohlenoxydgasintoxication entweder einfach oder in Combination mit der gleichzeitigen Depletion, wodurch das Blut einerseits sauerstoffreicher etc. und andererseits eines gewissen Quantums seines Giftes beraubt wurde. Dieses Princip hat später die Anwendung der Transfusion verallgemeinert, bei allen Dyscrasien, bei welchen ohne Rücksicht auf das eigentlich die Erscheinungen erzeugende Moment, das Factum gegeben war, dass eine Vergiftung zu Grunde liegt.

Die in dieser Richtung gemachten Transfusionen haben jedoch keinen eclatanten Effect gehabt. Es wäre aber unrecht das Mittel desswegen zu verurtheilen, vielleicht mag hier auch das verspätete Einschreiten und die unvollkommene Technik Schuld gewesen sein.

Ich glaube also, dass bald die Ansicht Bahn brechen wird, dass die Transfusion zur rechten Zeit und mit der gehörigen Vorsicht vorgenommen, nicht verfehlen wird, auch bei den dyscrasischen Erkrankungen dasjenige zu leisten, was man von ihr zu erwarten pflegt, wie bei den anderen, den allgemein angenommenen. Zu dem Genannten gesellt sich folgender Fall, den ich in der internen Klinik von Würzburg beobachtet habe, unter Leitung des Dr. *Stöhr,* der die Transfusion machte und so menschenfreundlich war, sich selbst zur Venesection bereit erklärt zu haben.

L. Schneider, 26 Jahre alt, kräftig gebaut und früher immer gesund, war Anfangs Juli v. J. mit Typhus auf die interne Klinik aufgenommen worden. Bei der gewöhnlichen hydrotherapeutischen Behandlung verlief die Krankheit günstig und trat zu Ende Juli Reconvalescenz ein. Anfangs August stand der Kranke auf, ging im Zimmer auf und ab und besuchte den Garten. Am 14. August trat Typhusrecidive ein, gegen welche neuerdings Kaltwasserbehandlung eingeleitet wurde. Starke Hypostase, grosse Schwäche, und Ende August schwinden zum zweiten Male die Fiebersymptome, anscheinende Reconvalescenz. Den nächsten Tag stellte sich plötzlich Oedem an verschiedenen Körperstellen ein: starker Albumin und Blutgehalt des Harns, Hydrothorax, und am 11. Sept. Delirien, denen Coma folgte. Am andern Morgen ein epileptformer Anfall, der

sich in Pausen von 5 zu 5 Minuten wiederholte; bis Mittag 3½ Uhr zählte man 37 Anfälle. Transfusion von 10 Unzen defibrinirten Blutes in eine kleine Hautvene des linken Vorderarms nach vorhergegangener Depletion. Nach der Transfusion kamen noch zwei Anfälle. Die Temperatur war vor der Transfusion 35,°7, 3 Stunden später 37,8, Puls 104. Um 8 Uhr Abends temp. 39,5, Puls 114. Der Kranke, seither komatös, beginnt unruhiger zu werden, hat leichte Dilirien, wirft sich hin uud her, sein Gesicht ist leicht geröthet. Fortwährendes Steigen der Körpertemperatur bis zu 40,2, leichter Schweiss am 13. Morgens. Der Patient reagirt, was früher nicht der Fall war auf Kneipen, starkes Anrufen, ist aber noch nicht im Stande zu antworten. Erst am 15. kehrt das Sensorium zurück. Während der ersten 36 Stunden nach der Transfusion wurde der Harn etwas reichlicher. Mittlerweile leichte Epistaxis. Aus der Operationswunde am ödematösen Arm fliesst reichlich Serum. Allmählich wurde das Bewusstsein vollständig frei, die Appetenz war gut, der Hydrops minderte sich für die nächste Zeit, und der Patient brachte Stunden im Sessel neben seinem Bette zu. Am fünften Tage nach der Operation stellte sich über den ganzen Vorderarm und das untere Drittel des Oberarmes von der Operationswunde aus ein Erysipel ein, das bald zu Abscessheerden führte, von denen 3 eröffnet wurden. Phlebitis war keine vorhanden. Der Harn war immer noch stark eiweishaltig (Cylinder mit fettigem Detritus). Zwei Wochen nach der Operation wurde der Hydrops, vorzugsweise der Höhlenhydrops wieder stärker, starke Bronchitis, *keine urämischen Erscheinungen.* Später traten noch profuse Diarrhöen ein und Patient starb 21 Tage nach der Operation an Lungen-Oedem.

Die Section zeigte abgeheilten Typhus, Morbus Brigthi im zweiten Stadium. Die Vene, an der die Tranfusion gemacht wurde, war intakt.

Bezüglich der Technik kann ich kein scharfes Urtheil über die vorbandenen Methoden abgeber., da ich nicht die gehörige Erfahrung darin besitze. Viele Instrumente sind in neuerer Zeit construirt worden; manche sogar von ihren Entdeckern auf das Wärmste empfohlen, als die am meisten brauchbaren. Wiewohl ich im Allgemeinen nichts dagegen einzuwenden gedenke, so möchte ich doch bemerken, dass die complicirteren nicht in allen Fällen die zweckmässigeren sind, wie man sehr gut aus der Operations- und Instrumentenlehre weiss. Es dürften also die gewöhnlichen und einfachen, die man überall vorräthig haben kann, in den Händen der Sachverständigen vortreffliche Dienste leisten.

Die Erfahrungen, welche man über die Transfusion gemacht hat, lassen sich, wie es die Tabelle von *Belina, Evers* und Andern ergiebt, folgendermassen feststellen:

I. Das aus der Ader gelassene Blut bleibt unter der Einwirkung der Luft bei gewöhnlicher Temperatur 2—3 Stunden lang histologisch und chemisch unverändert: Am Vortheilhaftesten ist es, das Blut, nachdem es defibrinirt und colirt wurde, gleich zur Transfusion anzuwenden.

II. Der hauptsächliche und wirksamere und therapeutische Bestandtheil ist nicht der Faserstoff, sondern die den Sauerstoff tragenden Blutkörperchen. Desswegen ist das defibrinirte Blut dem fibrinhaltigen vorzuziehen,

weil dadurch der Gefahr der Thrombenbildung vorgebeugt wird, wie *Bischof, Broon-Sequard* und *Panum* nachgewiesen haben. Zu Gunsten dessen spricht auch der Umstand, dass durch das Defibriniren das Blut sauerstoffreicher wird und dadurch auch ärmer an Kohlensäure.

III. Das defibrinirte fremde Blut ist vollkommen im Stande, die ersterbenden Lebenskräfte wieder zu beleben, und dient nicht nur als einfaches Reizmittel der Gefässe und des Herzens.

Ich halte es für überflüssig, etwas über die Art und Weise, wie das Blut defibrinirt wird, zu erwähnen, weil das Jedem aus der Physiologie bekannt ist.

Bei der Operation selbst muss man auf die Möglichkeit des Lufteintritts in die Ader, ferner auf die Temperatur des zu injicirendon Blutes Rücksicht nehmen, welche letztere nicht niedriger als 26° C. sein darf, denn es wurde constatirt, dass diese zwei Umstände den Tod herbeiführen können.

Aus dem oben Gesagten lassen sich die Indicationen zur Anwendung der Transfusion bei den abnormen Mischungen des Blutes stellen. Niemand wird aber in Abrede stellen, dass man in der Transfusion ein heroisches Mittel besitzt, gegen acute Anämie in Folge profuser Blutung, wo alle anderen belebenden Mittel im Stiche lassen. Wer Frauen gesehen hat, welche mit placenta praevia behaftet waren, oder grosse Blutverluste bei Abortus oder in der Nachgeburtsperiode zu erleiden hatten, der kann über die grosse Bedeutung der Transfusion wohl das beste Urtheil abgeben. Eine weitere Indication besteht da, wo wegen mangelhafter Ernährung des Nervensystems allgemeine Paralyse in

allen Organen sich einstellt und der Tod von Minute zu Minute eintreten kann. Weiterhin bei Anaemie nach grossen und lange dauernden chirurgischen Operationen, bei Hämophilie, Hämoptoe, Hämorrhagien der Unterleibsorgane, wo wegen schnell eintretendem Collapsus eine grosse Lebensgefahr vorhanden ist, ferner bei nervöser Erschöpfung, z. B. Ohnmachten, die Asphyxie der neugebornen Kinder, wo das Mittel ebenfalls anwendbar ist.

Eine andere Reihe Indicationen bieten die Vergiftungen des Blutes durch Gase, worunter die durch Kohlenoxydgas den ersten Platz einnimmt. Die Transfusion in Combination mit der Depletion lieferte, wenn sie so bald wie möglich angewandt wurde, sehr schöne Resultate. Einen Fall von Epilepsie durch protrahirte Chlorose bedingt, heilte *Nussbaum* vollständig durch die Transfusion; da derartige Fälle von Epilepsie offenbar durch Anämie bedingt, welche dann in die verschiedenen Psychosen übergehen, öfters in der Literatur erwähnt werden, wird es der Mühe werth sein, die Transfusion bei den angeführten Zuständen zu versuchen. — Bei einem Falle von Leuchaemie hatte die Operation einen wesentlichen Effect gehabt, natürlich darf die Veränderung der Organe nicht zu weit vorgeschritten sein. Dann erwies sich die Transfusion bei der Urämie als hülfreich, namentlich in dem Stadium der eclamptischen Erscheinungen. Bei denselben nimmt man bekanntlich immer noch an, dass durch die Anhäufung von Harnbestandtheilen im Blute Intoxication desselben zu Stande kommt und dass der anaemische Zustand der Gefässe und in Folge dessen die sich steigernde nervöse Erregbarkeit zum raschen und gefährlichen Auf-

treten der toxischen Erscheinungen führen. Das klinische Bild eines solchen Anfalles hat eine grosse Aehnlichkeit mit den Erscheinungen der Vergiftung mit Kohlenoxydgas, so dass der Gedanke nahe liegt, dass wie dort, so auch hier die Einführung neuen Blutes in die Circulation Neutralisation des Giftes und Verbesserung der schädlichen Beschaffenheit des gesammten Blutes herbeiführen könne, wie es am eclatantesten aus dem von *S. Belina* in Heidelberg beschriebenen Falle, und dem von uns in Würzburg beobachteten hervorgeht — der von *Albanczi* geheilte Fall (s. *Ever*'s deutsche Klinik) bestätigt den Vorschlag Derjenigen, welche aus theoretischen Gründen die Pyämie und Septikämie auch durch die Transfusion heilen wollen.

Die Frage, wann die Transfusion vorgenommen werden soll, muss wie folgt beantwortet werden. Es darf das Aufhören der Respiration nicht abgewartet werden, namentlich nicht bei den grossen Blutverlusten, sondern so wie die allgemeine Blässe, kalte Extremitäten, kleinen und fadenförmigen Pulserscheinungen, welche den nahenden Tod deuten, sich einstellen, mag man die Operation ungesäumt vornehmen. Bezüglich der Qualität des Blutes sprechen sich die neueren Autoren in der Mehrzahl dahin aus, dass das defibrinirte aus den oben angeführten Gründen, der Thrombenbildung wegen dem fibrinhaltigen vorzuziehen ist. Das Quantum desselben betreffend, muss man sich nach dem Zwecke richten, den man zu erfüllen im Auge hat. Erfahrungsgemäss aber dürfen 4—6 Unzen auf einmal injicirt immer das richtige Maas sein, besonders in jenen Fällen, wo keine besondere Gefahr vorhanden ist. Aus alledem kann man den Schluss ziehen, dass bei vielen

Personen und namentlich Frauen, welche durch Verblutung oft in der Blüthe ihrer Jahre das Leben verlieren, die Transfusion, lege artis und zur richtigen Zeit vorgenommen, das einzige lebensrettende Mittel darbietet. Indem ich also der Transfusion das Beste für die Zukunft wünsche, schliesse hier mit den Worten meines verehrten Lehrers, des H. Prof. *Billroth.* [1]) Vielleicht hat die Transfusion noch eine weitere Zukunft. Zumal dürfte es wohl der Mübe werth sein, auch bei hochgradiger Anämie, die aus anderen, zuweilen unbekannten Ursachen entstand, die Transfusion in Anwendung ziehen; wenn auch das Blut nach *Panum*'s vorzüglichen Arbeiten nicht selbst ernährt, sondern nur der Hauptträger und das Verbreitungsmittel für die Ernährung ist.

Ich füge hier noch zwei andere Fälle hinzu, die ebenfalls in Würzburg zur Beobachtung gelangten.

Im Juli des J. 1866 machte Prof. v. *Linhart* an J. v. C. (Badischer Major) mit Schussverletzung des Oberschenkels und Blutung aus der Arteria profunda femoris eine Einspritzung von 5 Unc. nicht defibrinirten Blutes vom Bruder des Kranken. Die Transfusion wurde gemacht, als der Patient bereits pulslos war und blieb ohne Erfolg.

Im März 1867 bei K. W., Bedienten, mit Kohlenoxidgasvergiftung. Patient wurde bewusstlos überbracht. Er war 7 Stunden lang der Einwirkung des schädlichen Gases ausgesetzt; ein mit ihm in demselben Zimmer befindliches Individuum wurde todt vorgefunden. Ster-

---

[1]) *Billroth* chirurg. Patholgie und Therapie § 16.

toröe Respiration, kalte Extremitäten. Temperatur 35.5. Selbst die stärksten Hautreize riefen keinen Reflex hervor. Die Therapie bestand in verschiedenen Analepticis, künstlicher Respiration und Faradisation der N. phrenici. Endlich Vormittag 11 Uhr Transfusion von 6 Uncen defibrinirten Blutes (von einem stud. med). Eine Viertelstunde nach der Transfusion hob sich der Puls, der Herzchok wurde wieder deutlicher und das Gesicht geröthet. Die Körpertemperatur stieg innerhalb 8 Stunden auf 37.5. Puls 108, mässig gross. Respiration ruhiger, tiefer. Das Sensorium aber kehrte nicht wieder. Nach Verlauf von 19 Stunden stellte sich der frühere Zustand wieder ein, und Patient starb unter den Erscheinungen des Lungen-Oedems.